

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-176022

(43)公開日 平成11年(1999)7月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 7/24

識別記号

5 3 8

F I

G 1 1 B 7/24

5 3 8 L

5 3 8 D

5 3 8 F

5 3 8 T

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-363218

(22)出願日 平成9年(1997)12月15日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 木下 幹夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 針谷 眞人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

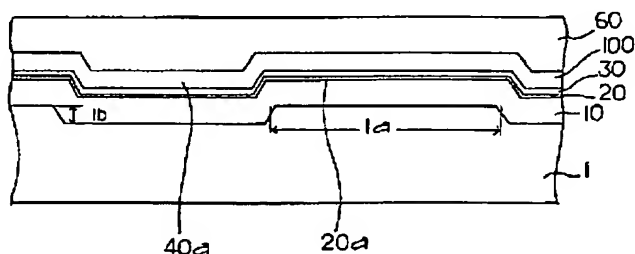
(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54)【発明の名称】 相変化光記録媒体

(57)【要約】

【課題】 狭トラックピッチで線記録密度が高く、またランド&グルーブ記録におけるランド部とグルーブ部の記録感度の差異が少なく、良好なラジアルコントラストを有し、初期化においてもランド部とグルーブ部の結晶化状態の均一性に優れた相変化光記録媒体を提供する。

【解決手段】 案内溝を有する基板上の第1保護層10、第1保護層上の記録層20、記録層上の第2保護層30、第2保護層上の反射放熱層100を有し、案内溝深さ1bが第2保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、案内溝のランド部の幅1aが500nm以下であり、反射放熱層がAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 案内溝を有する基板上の第 1 保護層、第 1 保護層上の記録層、記録層上の第 2 保護層、第 2 保護層上の反射放熱層を有し、案内溝深さが第 2 保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、案内溝のランド部の幅が 5 0 0 n m 以下であり、反射放熱層が A g、A u、C u またはこれらの元素を母材とする合金からなることを特徴とする相変化光記録媒体。

【請求項 2】 第 2 保護層と反射放熱層との間に接着層を有することを特徴とする請求項 1 記載の相変化光記録媒体。

【請求項 3】 案内溝を有する基板上の第 1 保護層、第 1 保護層上の記録層、記録層上の第 2 保護層、第 2 保護層上の反射放熱層を有し、案内溝深さが第 2 保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、第 2 保護層上の A g、A u、C u またはこれらの元素を母材とする合金からなる第 1 反射放熱層、第 1 反射放熱層上の第 2 反射放熱層を有し、第 2 反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値が第 1 反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値と異なり、第 1 反射放熱層の膜厚が 5 ～ 5 0 n m の範囲にあり、且つ案内溝のランド部の幅が 5 0 0 n m 以下であることを特徴とする相変化光記録媒体。

【請求項 4】 第 2 保護層と第 1 反射放熱層との間に接着層を有することを特徴とする請求項 3 記載の相変化光記録媒体。

【請求項 5】 第 1 反射放熱層と第 2 反射放熱層との間に反射補正層を有することを特徴とする請求項 3 または 4 記載の相変化光記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、相変化光記録ディスクなど、光ビームを照射することにより記録層材料に光学的な変化を生じさせ、情報の記録、再生を行ない、かつ書換えが可能な相変化光記録媒体に関するものである。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】レーザービームの照射による情報の記録、再生および消去可能な光記録媒体の一つとして、結晶－非結晶相間、あるいは結晶－結晶相間の転移を利用する、いわゆる相変化光記録媒体がよく知られている。これは単一ビームによるオーバーライトが可能であり、ドライブ側の光学系もより単純であることからコンピュータ関連や映像音響に関する記録媒体として利用されている。その記録層材料としては、G e T e、G e T e S e、G e T e S、G e S e S、G e S e S b、G e A s S e、I n T e、S e T e、S e A s、G e - T e - (S n、u、P d)、G e T e S e S b、G e T e S b、A g - I n - S b - T e などが知られており、特に、A g - I n - S b - T e は、高感度でアモルファス

(非結晶) 部分の輪郭が明確であり、マークエッジ記録用の記録層材料として開発されている(特開平 2 - 3 7 4 6 6 号公報、特開平 2 - 1 7 1 3 2 5 号公報、特開平 2 - 4 1 5 5 8 1 号公報、特開平 4 - 1 4 1 4 8 5 号公報など)。

【0 0 0 3】これら相変化光記録媒体の記録密度、感度、幅広い記録線速への対応、繰返し記録特性、繰返し再生特性などの諸特性の改善において、反射放熱層の寄与は大きい。即ち、反射放熱層の複素屈折率はモジュレーションや反射率等の光学特性に影響を与え、また熱伝導率は記録感度、繰返し再生特性、記録密度等に強く影響を与える。特に、高密度記録において、反射放熱層の熱伝導率を大きなものとするのは、線記録密度の向上において特に重要である。比較的大きな熱伝導率を有する A u または A u 合金は、高耐蝕性および高熱伝導率を有する点で優れた反射放熱層として C D - R 等の光記録媒体に使用されてきた。また、金属元素として最も大きな熱伝導率を有する A g は、硫化等の耐蝕性に問題があるものの、A u や P d を添加する合金化等の方法により耐蝕性を改善し反射放熱層として使用することができ、また、特開平 7 - 2 0 1 0 7 5 号公報に開示されているように、耐蝕性に優れる A l 反射放熱層との 2 層構造として追記型光記録媒体に使用することも提案されている。

【0 0 0 4】しかしながら、D V D - R W などの高度な繰返し記録特性が要求される書替え可能な光記録媒体においては、A g や A g 合金を反射放熱層に使用した場合には高い記録密度は得られるものの、繰返し記録特性の改善が課題であった。また、A u や A g 合金を反射放熱層に使用した場合には、保護層との密着性に乏しく、初期化での結晶化や繰返し記録に伴う熱衝撃、或いは張り合わせ工程や使用時の機械的衝撃により部分的に剥離を生じやすく、この剥離部分での記録が不可能となるなどの不具合が生じ、信頼性の点で問題があった。

【0 0 0 5】一方、繰返し記録特性やコストの点で優れた A l あるいは A l - T i、A l - S i 等の A l 合金は比較的高い熱伝導率を有し、C D - R W 等の比較的低い記録密度を有する光記録媒体の反射放熱層として使用されている。しかしながら、線記録密度の向上には一定の限界があり、この線記録密度の向上が課題であった。また、狭いトラックピッチ、特にランド部の幅が狭い場合で、光の入射面に対し、グルーブ部上の反射放熱層がランド部上の記録層より前面に存在する場合、即ち、記録層と反射放熱層との間に存在する第 2 保護層の膜厚より深い溝深さの案内溝を有する光記録媒体の場合、入射光が光の回折の影響で、ランド部の記録層に到達する前に一部がグルーブ部上の反射放熱層に吸収され、実効的なパワー密度が低下するという問題点があった。これは光吸収係数の比較的大きい A l において特に顕著で、ランド部とグルーブ部の記録感度の差異発生の一因となつて

いた。

【0006】また、光を基板面から入射させる光記録媒体の初期化方法においては、ランド部とグループ部で、初期結晶化状態に不均一が生じ、ラジアルコントラストや初期記録特性等に悪影響を及ぼしていた。さらに相変化光記録媒体ではアモルファス部分と結晶化部分の光吸収率の差異に起因する記録ムラがあり、幅広い記録線速への対応あるいは信号品質向上等のために、第2保護層と反射放熱層との間にSi等からなる吸収率制御一位相差制御層を形成することも行われてきたが、Siなどは熱伝導率が比較的低く、線記録密度の向上が課題であった。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の課題はこのような問題点を解決し、狭トラックピッチで線記録密度が高く、またランド&グループ記録におけるランド部とグループ部の記録感度の差異が少なく、良好なラジアルコントラストを有し、初期化においてもランド部とグループ部の結晶化状態の均一性に優れた相変化光記録媒体を提供することにある。また、本発明の課題は、初期化や繰返し記録に伴う熱衝撃などによる反射放熱層と保護層との膜剥がれが防止され、繰返し記録特性に優れ、信頼性の高い相変化光記録媒体を提供することにある。また、本発明の課題は、良好な反射率とモジュレーションを有する相変化光記録媒体を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一に、案内溝を有する基板上の第1保護層、第1保護層上の記録層、記録層上の第2保護層、第2保護層上の反射放熱層を有し、案内溝深さが第2保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、案内溝のランド部の幅が500nm以下であり、反射放熱層がAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金からなることを特徴とする相変化光記録媒体が提供される。第二に、上記第一に記載の相変化光記録媒体において、第2保護層と反射放熱層との間に接着層を有することを特徴とする相変化光記録媒体が提供される。第三に、案内溝を有する基板上の第1保護層、第1保護層上の記録層、記録層上の第2保護層、第2保護層上の反射放熱層を有し、案内溝深さが第2保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、第2保護層上のAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金からなる第1反射放熱層、第1反射放熱層上の第2反射放熱層を有し、第2反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値が第1反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値と異なっており、第1反射放熱層の膜厚が5～50nmの範囲にあり、且つ案内溝のランド部の幅が500nm以下であることを特徴とする相変化光記録媒体が提供される。第四に、上記第三に記載の相変化光記録媒

体において、第2保護層と第1反射放熱層との間に接着層を有することを特徴とする相変化光記録媒体が提供される。第五に、上記第三または第四に記載の相変化光記録媒体において、第1反射放熱層と第2反射放熱層との間に反射補正層を有することを特徴とする相変化光記録媒体が提供される。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明を更に詳しく説明する。図1は本発明の相変化光記録媒体の一例を模式的に示す拡大断面図である。図1において、案内溝を有する基板1の上に第1保護層10、第1保護層10の上に記録層20、記録層20の上に第2保護層30、第2保護層30の上にAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金からなる反射放熱層100が形成されており、案内溝のランド部の幅1aが500nm以下であり、且つ案内溝深さ1bが第2保護層30の膜厚より大きい関係となっている。反射放熱層100の上には、例えばUV樹脂からなる環境保護層60を形成してもよい。

【0010】本発明によれば、案内溝を有する基板上の第1保護層、第1保護層上の記録層、記録層上の第2保護層、第2保護層上の反射放熱層を有し、案内溝深さが第2保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体において、反射放熱層にAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金を用い、案内溝のランド部分の幅を記録波長より小さい500nm以下とすることにより、記録密度が高く、またランド&グループ記録におけるランド部とグループ部の記録感度の差異が少なく、良好なラジアルコントラストを有し、初期化においてもランド部分とグループ部分の結晶化状態の均一性に優れた相変化光記録媒体を得ることができる。

【0011】これは、案内溝深さが第2保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体、すなわち、光の入射面に対し、グループ部上の反射放熱層がランド部上の記録層より前面に存在する光記録媒体において、記録層に近接する反射放熱層を、熱伝導率が高く、光吸収係数が比較的小さいAg、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金で構成することにより、入射光が光の回折の影響で、ランド部上の記録層に到達する前に一部がグループ部上の反射放熱層で散乱あるいは吸収されるのを防止し、実効的なパワー密度が低下するのを防ぐことができ、ランド部とグループ部との上に存在する記録層位置での入射光強度（基板面から入射）の不均一を緩和することができることによるものである。

【0012】また、これにより、生産性の高い高出力大口径LDビームやフラッシュランプ等の光源を用いる相変化光記録媒体の初期化特性を向上させることができ、ランド部上の記録層とグループ部上の記録層における初期結晶化度の差異を解消し、また適切なラジアルコントラストを維持することができる。このような作用効果

は、基板の案内溝深さが深いほど顕著である。

【0013】基板 1 としては、ポリカーボネート等の樹脂あるいはガラスなどの透明体を用いることができ、基板 1 はトラッキングサーボのための案内溝を有している。第 1 保護層 1 0 及び第 2 保護層 3 0 としては、 $ZnS \cdot SiO_2$ 、 $AlN$  等の公知の誘電体を用いることができ、所定の屈折率を有している。

【0014】また、記録層 2 0 としては、従来公知の相変化光記録材料を用いることができ、例えば  $GeTe$ 、 $GeTeSe$ 、 $GeTeS$ 、 $GeSeS$ 、 $GeSeSb$ 、 $GeAsSe$ 、 $InTe$ 、 $SeTe$ 、 $SeAs$ 、 $Ge-Te-(Sn, Au, Pd)$ 、 $GeTeSeSb$ 、 $GeTeSb$ 、 $Ag-In-Sb-Te$  等から記録線速、記録方式、密度等を考慮して適宜選択される。

【0015】反射放熱層は、 $Ag$ 、 $Au$ 、 $Cu$  またはこれらの元素を母材とする合金、例えば、 $Au-Ag$ 、 $Au-Cu$ 、 $Au-Ag-Cu$ 、 $Ag-Cu$  等からなるものであり、これらの合金は公知の付加的元素、例えば、 $Pd$ 、 $Pt$ 、 $Al$ 、 $Ge$ 、 $Sn$ 、 $Ti$ 、 $In$ 、 $Te$ 、 $Sb$ 、 $Zn$ 、 $Mg$  等を含むものでもよい。但し、組成範囲

としては、所定の高热伝導率が維持される範囲とする。

【0016】図 2 は本発明の相変化光記録媒体の他の例を模式的に示す拡大断面図であり、図 1 に示した相変化光記録媒体において、第 2 保護層 3 0 と反射放熱層 1 0 0 との間に接着層 1 0 1 を有している。接着層 1 0 1 としては、熱伝導率や複素屈折率が反射放熱層または第 2 保護層の材料に類するもので、反射放熱層 1 0 0 と第 2 保護層 3 0 との密着性向上に寄与する材料が好ましく、例えば  $Pd$ 、 $Pt$ 、 $Cu$ 、 $Cu$  合金、 $Au-Cu$  系合金や  $ZnO$  などが好ましく用いられる。

【0017】なお、反射放熱層の母材として、 $Au$  や  $Au$  合金など比較的密着性に劣る材料を使用する場合、接着層として  $Cu$ 、 $Cu$  合金、 $Ag$ 、 $Ag$  合金などを使用してもよい。この場合には反射放熱層が多層構造となる。接着層の膜厚としては、十分な接着強度が得られる範囲で、概ね  $20\text{ nm}$  以下が好ましい。第 2 保護層と反射放熱層との間に接着層を設けることにより、第 2 保護層と反射放熱層との密着性が向上し、膜剥がれを防止することができ、繰返し記録特性に優れ、信頼性の高い相変化光記録媒体を得ることができる。

【0018】図 3 は本発明の相変化光記録媒体の別の一例を模式的に示す拡大断面図である。図 3 において、案内溝を有する基板 1 の上に第 1 保護層 1 0、第 1 保護層 1 0 の上に記録層 2 0、記録層 2 0 の上に第 2 保護層 3 0、第 2 保護層 3 0 の上に  $Ag$ 、 $Au$ 、 $Cu$  またはこれらの元素を母材とする合金からなる第 1 反射放熱層 4 0 及び第 1 反射放熱層 4 0 上の第 2 反射放熱層 5 0 からなる反射放熱層 1 0 0 が形成されており、第 2 反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値が第 1 反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶

対値と異なっており、第 1 反射放熱層の膜厚が  $5 \sim 50\text{ nm}$  の範囲にあり、案内溝のランド部の幅  $1a$  が  $500\text{ nm}$  以下であり、且つ案内溝深さ  $1b$  が第 2 保護層 3 0 の膜厚より大きい関係となっている。

【0019】このような構成とすることにより、記録密度が高く、またランド&グループ記録におけるランド部とグループ部の記録感度の差異が少なく、良好なラジアルコントラストを有し、初期化においてもランド部分とグループ部分の結晶化状態の均一性に優れ、更に良好な反射率とモジュレーションを有する相変化光記録媒体を得ることができる。

【0020】これは、(1) 案内溝深さが第 2 保護層の膜厚より大きい相変化光記録媒体、すなわち、光の入射面に対し、グループ部上の反射放熱層がランド部上の記録層より前面に存在する光記録媒体において、記録層に近接する第 1 反射放熱層を、熱伝導率が高く、光吸収係数が比較的小さい  $Ag$ 、 $Au$ 、 $Cu$  またはこれらの元素を母材とする合金で構成することにより、入射光が光の回折の影響で、ランド部上の記録層に到達する前に一部がグループ部上の反射放熱層に吸収されるのを防止し、実効的なパワー密度が低下するのを防ぐことができ、ランド部とグループ部との上に存在する記録層位置での入射光強度（基板面から入射）の不均一性を緩和することができること、及び、(2) 第 1 反射放熱層上に第 2 反射放熱層を設けることによって第 1 反射放熱層の放熱を促進させ、さらに第 1 反射放熱層と第 2 反射放熱層との界面部分における入射光の反射が光学特性に影響を与えるように、それぞれの反射放熱層の複素屈折率の実部および／または虚部の絶対値を異ならせると共に第 1 反射放熱層の膜厚範囲を  $5 \sim 50\text{ nm}$  とすることにより、第 2 保護層の膜厚を変更すること無く、戻り光の位相や振幅を変化させることができ、熱特性と光学特性の双方を向上させることができることによるものである。

【0021】上記 (1) のような作用は、基板の案内溝深さが深いほど、また第 2 反射放熱層の光吸収係数が大きな場合 ( $Al$  等を用いた場合) や、案内溝深さが特に深いほど顕著である。なお、この作用のみを達成すればよいような場合には、 $Ag$  または  $Ag$  合金等からなる第 1 反射放熱層の膜厚を  $50\text{ nm}$  を超えるものとしてもよい。

【0022】また、ランド部とグループ部との上に存在する記録層位置での入射光強度（基板面から入射）の不均一性を緩和することができることにより、生産性の高い高出力大口径 LD ビームやフラッシュランプ等の光源を用いる相変化光記録媒体の初期化特性を向上させることができ、ランド部上の記録層とグループ部上の記録層における初期結晶化度の差異を解消し、また適切なラジアルコントラストを維持することができる。さらに、第 1 反射放熱層の上に第 2 反射放熱層を設けることにより、第 1 反射放熱層の放熱を促進させると共に反射放熱

層の機械的強度の向上を向上させ、繰返し記録特性を向上させることができる。

【0023】第1反射放熱層は、Ag、Au、Cuまたはこれらの元素を母材とする合金、例えば、Au-Ag、Au-Cu、Au-Ag-Cu、Ag-Cu等からなるものであり、これらの合金は公知の付加的元素、例えば、Pd、Pt、Al、Ge、Sn、Ti、In、Te、Sb、Zn、Mg等を含むものでもよい。但し、組成範囲としては、所定の高熱伝導率が維持される範囲とする。第2反射放熱層としては、公知の金属、例えば、Al、Sn、Pt、Pd、Pb、あるいはこれらの合金、例えば、Al-Si、Al-Ti、Pb-Snなどを用いることができる。このような第2反射放熱層は、再生波長において、第1反射放熱層と異なる複素屈折率を有している。

【0024】また、第1反射放熱層の膜厚は5～50nmの範囲であり、第2反射放熱層の膜厚は50～300nmの範囲が好ましい。これは、第1反射放熱層と第2反射放熱層との境界による光反射が、反射光の位相や振幅に影響を与える膜厚範囲にある。波長600nm未満の短波長レーザーを用いる超高密度記録の場合には、AgとCuまたはAuとの複素屈折率の差が顕著であり、第2反射放熱層の材料をAg、Au、Cuまたはこれらの合金とすることもできる。例えば、第1反射放熱層をAuとし、第2反射放熱層をAgとする場合、あるいは第1反射放熱層をAgとし、第2反射放熱層をAuとする場合などである。

【0025】さらに、第1反射放熱層と第2保護層との間に接着層を設けることにより、第2保護層と第1反射放熱層との密着性が向上し、膜剥がれを防止することができ、繰返し記録特性に優れ、信頼性の高い相変化光記録媒体を得ることができる。接着層としては、熱伝導率や複素屈折率が第1反射放熱層または第2保護層の材料に類するもので、第1反射放熱層と第2保護層との密着性向上に寄与する材料が好ましく、例えばPd、Pt、Cu、Cu合金、Au-Cu系合金やZnOなどが好ましく用いられる。

【0026】なお、第1反射放熱層の母材として、AuやAu合金など比較的密着性に劣る材料を使用する場合、接着層としてCu、Cu合金、Ag、Ag合金などを使用してもよい。この場合には第1反射放熱層が多層構造となる。接着層の膜厚としては、十分な接着強度が得られる範囲で、概ね20nm以下が好ましい。

【0027】図4は本発明の相変化光記録媒体の他の一例を模式的に示す拡大断面図であり、図3において示した相変化光記録媒体において、第1反射放熱層40と第2反射放熱層50との間に反射補正層45を有している。反射補正層45の複素屈折率は第1反射放熱層や第2反射放熱層と異なる値をとることが好ましい。反射補正層としては、例えばGe、Si、C、Sb、Te等を

用いることができる。第1反射放熱層40と第2反射放熱層50との間に反射補正層45を設けることにより、第1反射放熱層40と第2反射放熱層50との界面部で反射する反射光の振幅や位相を補正し、モジュレーションや反射率の最適化、或いはDPD特性を改善することができる。

#### 【0028】

【実施例】以下、実施例に基づき本発明をより詳細に説明する。

#### 【0029】実施例1

トラックピッチ740nm、ランド部の幅450nm、溝深さ70nmの案内溝を有するポリカーボネイト基板上にZnS・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ150nmの第1保護層、Ge-Sb-Teからなる厚さ20nmの記録層、ZnS・ZnO・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ20nmの第2保護層およびAgからなる厚さ100nmの反射放熱層を順次形成し、反射放熱層上にUV樹脂からなる環境保護層をスピンコーティングにより塗布して相変化光記録媒体を得た。この相変化光記録媒体においては、記録用のレーザービームを基板側から入射するため、案内溝深さと第2保護層の厚さとの関係から、レーザービームの進行方向から見てランド部の記録層（図1における20a）はグルーブ部の反射放熱層（図1における40a）の端面より後方に存在することになる。この相変化光記録媒体を長さ100μm、幅2μm、出力900mWの半導体レーザービームにより、初期化線速3m/sで初期化したところ、ランド部とグルーブ部の結晶化状態の均一性に優れた初期化を行うことができた。また、この相変化光記録媒体に波長635nmのレーザービームにより記録したところ、線記録密度が高く、またランド&グルーブ記録におけるランド部とグルーブ部の記録感度の差異が少ない記録を行うことができ、また良好なラジアルコントラストを有していた。

#### 【0030】実施例2

トラックピッチ740nm、ランド部の幅450nm、溝深さ70nmの案内溝を有するポリカーボネイト基板上にZnS・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ150nmの第1保護層、Ge-Sb-Teからなる厚さ20nmの記録層、ZnS・ZnO・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ20nmの第2保護層、ZnOからなる厚さ10nmの接着層およびAuからなる厚さ100nmの反射放熱層を順次形成し、反射放熱層上にUV樹脂からなる環境保護層をスピンコーティングにより塗布して相変化光記録媒体を得た。ZnOの複素屈折率は第2保護層の複素屈折率に近く、接着層と第2保護層との界面での光の反射は比較的小さい。この相変化光記録媒体を長さ100μm、幅2μm、出力900mWの半導体レーザービームにより、初期化線速3m/sで初期化したところ、初期化や繰返し記録に伴う熱衝撃などによる反射放熱層と第2保護層との膜剥がれがなく、繰返し記録特性に優れていた。

## 【0031】実施例3

トラックピッチ550nm、ランド部の幅320nm、溝深さ40nmの案内溝を有するポリカーボネイト基板上にZnS・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ120nmの第1保護層、Ag-In-Sb-Teからなる厚さ5nmの記録層、ZnS・ZnO・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ13nmの第2保護層、Auからなる厚さ30nmの第1反射放熱層およびAl合金からなる厚さ100nmの第2反射放熱層を順次形成し、第2反射放熱層上にUV樹脂からなる環境保護層をスピコーティングにより塗布して相変化光記録媒体を得た。この相変化光記録媒体においては、記録用のレーザービームを基板側から入射するため、案内溝深さと第2保護層の厚さとの関係から、レーザービームの進行方向から見てランド部の記録層（図3における20a）はグループ部の第1反射放熱層（図3における40a）の端面より後方に存在することになる。この相変化光記録媒体を長さ100μm、幅2μm、出力900mWの半導体レーザービームにより、初期化線速3m/sで初期化したところ、ランド部とグループ部の結晶化状態の均一性に優れた初期化を行うことができた。また、この相変化光記録媒体に波長500nmのレーザービームにより記録したところ、線記録密度が\*

\*高く、またランド&グループ記録におけるランド部とグループ部の記録感度の差異が少ない記録を行うことができ、また良好なラジアルコントラストを有していた。また、波長500nmの再生レーザー光により未記録部と記録部の反射率を測定し、モジュレーションを算出したところ、未記録部の反射率は20%、モジュレーションは71%であった。次に、上記相変化光記録媒体において、第1反射放熱層を設けない以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、第1反射放熱層の厚さを5nmとした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、第1反射放熱層の厚さを1.4nmとした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、第1反射放熱層の厚さを50nmとした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、第1反射放熱層の厚さを100nmとした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、及び第1反射放熱層の厚さを200nmとした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体について、上記と同様にして未記録部と記録部の反射率を測定し、モジュレーションを算出し結果（反射率とモジュレーションの第1反射放熱層膜厚依存性）を表1に示す。

## 【0032】

【表1】

	第1反射放熱層なし	第1反射放熱層膜厚(nm)					
		5	14	30	50	100	200
未記録部の反射率(%)	49	41	31	20	15	13	13
モジュレーション(%)	32	43	56	71	79	82	82

【0033】表1から明らかなように、第1反射放熱層が無い場合、即ちAlのみの反射層を有する場合には反射率は49%と比較的高いが、モジュレーションが32%と低く、第1反射放熱層膜厚が100nmと十分に厚く、第2反射放熱層の影響が光学特性に影響を与えない膜厚領域ではモジュレーションは82%と高いが、反射率が13%と低く、高線速再生に不具合が生じるのに対し、第1反射放熱層の膜厚が5~50nmの場合には、第1反射放熱層-第2反射放熱層界面での反射光が光学特性に影響を与え、反射率とモジュレーション双方が適度な相変化光記録媒体が得られる。

## 【0034】実施例4

トラックピッチ550nm、ランド部の幅320nm、溝深さ40nmの案内溝を有するポリカーボネイト基板上にZnS・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ120nmの第1保護層、Ag-In-Sb-Teからなる厚さ5nmの記録層、ZnS・ZnO・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ13nmの第2保護層、ZnOからなる厚さ10nmの接着層、Auからなる厚さ30nmの第1反射放熱層およびAl

合金からなる厚さ100nmの第2反射放熱層を順次形成し、第2反射放熱層上にUV樹脂からなる環境保護層をスピコーティングにより塗布して相変化光記録媒体を得た。この相変化光記録媒体を長さ100μm、幅2μm、出力900mWの半導体レーザービームにより、初期化線速3m/sで初期化したところ、初期化や繰返し記録に伴う熱衝撃などによる第1反射放熱層と第2保護層との膜剥がれがなく、繰返し記録特性に優れていた。

## 【0035】実施例5

トラックピッチ740nm、ランド部の幅420nm、溝深さ70nmの案内溝を有するポリカーボネイト基板上にZnS・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ160nmの第1保護層、Ag-In-Sb-Teからなる厚さ5nmの記録層、ZnS・ZnO・SiO<sub>2</sub>からなる厚さ20nmの第2保護層、Agからなる厚さ20nmの第1反射放熱層、Geからなる厚さ10nmの反射補正層、およびAl合金からなる厚さ100nmの第2反射放熱層を順次形成し、第2反射放熱層上にUV樹脂からなる環境保護層をスピコーティングにより塗布して相変化光記録

媒体を得た。この相変化光記録媒体を長さ 1 0 0  $\mu$  m、幅 2  $\mu$  m、出力 9 0 0 mW の半導体レーザービームにより、初期化線速 3 m / s で初期化したところ、ランド部とグルーブ部の結晶化状態の均一性に優れた初期化を行うことができた。また、この相変化光記録媒体に波長 6 3 5 n m のレーザービームにより記録したところ、線記録密度が高く、またランド&グルーブ記録におけるランド部とグルーブ部の記録感度の差異が少ない記録を行うことができ、また良好なラジアルコントラストを有していた。また、波長 6 3 5 n m の再生レーザー光により未

10

算出したところ、未記録部の反射率は 1 9 %、モジュレーションは 5 3 % であった。次に、上記相変化光記録媒体において、反射補正層を設けない以外は同様にして作製した相変化光記録媒体、反射補正層の厚さを 2 0 n m とした以外は同様にして作製した相変化光記録媒体について、上記と同様にして未記録部と記録部の反射率を測定し、モジュレーションを算出し結果（反射率とモジュレーションの反射補正層膜厚依存性）を表 2 に示す。

【 0 0 3 6 】

【表 2】

	反射補正層なし	反射補正層膜厚 (nm)	
		1 0	2 0
未記録部の反射率 (%)	2 4	1 9	1 4
モジュレーション (%)	4 3	5 3	6 8

【 0 0 3 7 】表 2 から明らかなように、第 1 反射放熱層と第 2 反射放熱層との間に反射補正層を設けることにより、反射率やモジュレーションを調整することができる。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】本発明によれば、狭トラックピッチで線記録密度が高く、またランド&グルーブ記録におけるランド部とグルーブ部の記録感度の差異が少なく、良好なラジアルコントラストを有し、初期化においてもランド部分の記録層も容易に初期化され、ランド部とグルーブ部の結晶化状態の均一性に優れた相変化光記録媒体を得ることができる。また、本発明によれば、初期化や繰返し記録に伴う熱衝撃などによる反射放熱層と保護層との膜剥がれが防止され、繰返し記録特性に優れ、信頼性の高い相変化光記録媒体を得ることができる。また、本発明によれば、良好な反射率とモジュレーションを有する相変化光記録媒体を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の相変化光記録媒体の一例を模式的に示

す拡大断面図である。

【図 2】本発明の相変化光記録媒体の他の例を模式的に示す拡大断面図である。

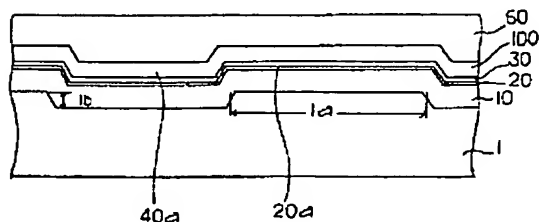
【図 3】本発明の相変化光記録媒体の別の一例を模式的に示す拡大断面図である。

【図 4】本発明の相変化光記録媒体の他の一例を模式的に示す拡大断面図である。

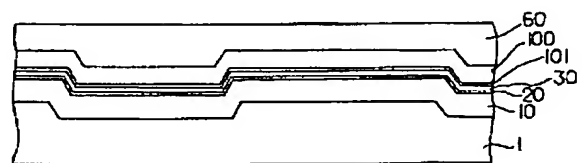
【符号の説明】

- 1 基板
- 1 0 第 1 保護層
- 2 0 記録層
- 3 0 第 2 保護層
- 4 0 第 1 反射放熱層
- 4 5 反射補正層
- 5 0 第 2 反射放熱層
- 6 0 環境保護層
- 1 0 0 反射放熱層
- 1 0 1 接着層

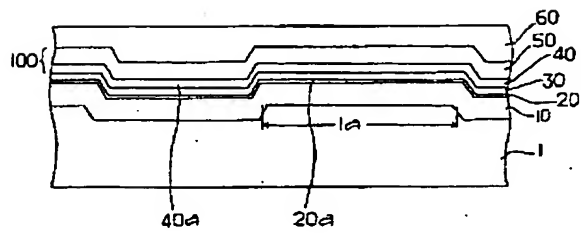
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

